

陈德(CHEN, De); 中国江苏省江阴市滨江东路297号, Jiangsu 214429 (CN)。 黄镇(HUANG, Zhen); 中国江苏省江阴市滨江东路297号, Jiangsu 214429 (CN)。 杨佳(YANG, Jia); 中国江苏省江阴市滨江东路297号, Jiangsu 214429 (CN)。

(74) 代理人: 江阴市轻舟专利代理事务所(普通合伙)(JIANGYIN QING ZHOU PATENT AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国江苏省江阴市文化西路26号1203室, Jiangsu 214431 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

finally, a carbide network is controlled.

(57) 摘要: 一种轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法, 包括将棒材快速轧制成规定规格的线材进行吐丝制成散卷, 控制终轧温度在780℃~880℃; 控制吐丝温度750℃~850℃; 采用EDC水浴等温淬火冷却对连续散卷进行在线控冷, 控制冷却速度2.0℃/s~10℃/s, 控制终冷温度620-630℃; EDC水浴等温淬火冷却后进行加罩缓冷, 控制出罩温度为400℃~500℃; 缓冷后集卷, 空冷至常温。采用EDC水浴等温淬火冷却+加罩缓冷的方式对控轧后的盘卷进行控冷, 能够有效抑制冷却过程中碳化物的析出, 获得非平衡态显微组织, 形成小条状或半球状碳化物, 最终碳化物网状得到控制。

轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法

技术领域

本发明属于钢铁制造技术领域，具体涉及轴承钢线材的碳化物网状控制的控冷控轧方法。

背景技术

碳化物网状是在终轧温度较高，轧后慢冷过程中在奥氏体晶界析出而形成的，碳化物网状一旦形成，尤其是碳化物完整地包围晶界、并且又宽又厚时，就会在以后加工和使用的过程中沿晶界产生微裂纹，大幅度降低滚动体的使用寿命。

首先，严重的碳化物网状并不能在以后的球化退火中完全消除，这样，在轴承加工的研磨过程中就易于产生磨裂，也称龟裂；其次，如果原始碳化物网状严重，不但球化退火不能消除，甚至在以后的淬火组织中仍有保留，在这种情况下极易产生淬火裂纹，即使在淬火时没有产生龟裂，在以后的使用过程中碳化物网状也将容易引起疲劳裂纹。

轴承钢中存在碳化物网状组织时，将会增加钢的脆性，降低轴承零件的疲劳寿命，因此，在使用状态下的轴承钢组织中不允许有严重的碳化物网状组织存在。

申请号 201410100665.X 公开的一种铌微合金化高碳铬轴承钢及其热轧生产方法，利用铌的细化晶粒作用，以及其对碳化物的影响，碳化物网状厚度薄甚至无网状碳化物。其发明通过成分调整，增加炼钢成本的同时增加炼钢难度，但无后续控冷过程保证，无法实现对碳化物网状析出的控制。

申请号 200910062664.X 公开的降低轴承钢盘条碳化物网状级别的方法，主要为通过吐丝后风冷控制盘条降温，其风冷速度控制为 $2^{\circ}\text{C}/\text{s}$ - $10^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ，其方法可控制盘条冷却，但盘条中间与搭接点通过风冷后会出现较高温差，造成盘条的整体碳化物网状质量存在不均匀性。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术提供一种抑制轴承钢线材碳化物网状形成的控冷控轧方法，能够控制盘条中 Fe_3C 大量析出。

本发明解决上述问题所采用的技术方案为：一种轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法，包括

将棒材快速轧制成规定规格的线材进行吐丝制成散卷，控制终轧温度在 780°C ~

880℃；控制吐丝温度 750℃~850℃；

采用EDC水浴等温淬火冷却对连续散卷进行在线控冷，控制冷却速度 2.0℃/s~10℃/s，控制终冷温度 630℃；

EDC水浴等温淬火冷却后进行加罩缓冷，控制出罩温度为 400℃~500℃；
缓冷后集卷，空冷至常温。

控制轧制速度为 8.4m/s~34.0m/s。

EDC水浴等温淬火冷却的水冷速度为 4.0℃/s~9℃/s。

EDC水浴等温淬火冷却的水浴温度 90℃-100℃。

根据不同规格的线材，控制水浴冷却时间为 20-80s，以匹配冷却速度，相对而言直径更大的线材其冷却的速度越慢，对应的水浴冷却时间也就越长。

吐丝后线材采用 EDC 水浴等温淬火进行控冷，出水后线材中间点与搭接点温度的温差均匀，应 $\leq 10^\circ\text{C}$ ，中间点是指线圈的最前端；搭接点是指后一线圈伏在前一线圈上，两线圈在两端的接触点。根据规格调节冷却时间即调节该规格线材在水浴中的停留时间使满足该要求。

线材轧制后入减定径机，入减定径的温度为线材的终轧温度。

本申请方法适用于规格为 $\Phi 12\text{mm}-25\text{mm}$ 的高碳铬轴承钢线材的生产。

本申请方法适用的轴承钢线材的化学成分为，按质量百分比计，C 0.95~1.05%，Si 0.15~0.35%，Mn 0.25~0.45%，Cr 1.30~1.65%，Mo $\leq 0.10\%$ ，Ni $\leq 0.25\%$ ，Al $\leq 0.050\%$ ，P $\leq 0.025\%$ ，S $\leq 0.020\%$ ，Cu $\leq 0.25\%$ ，Ca $\leq 0.0010\%$ ，O $\leq 0.0012\%$ ，Ti $\leq 0.0050\%$ ，As $\leq 0.040\%$ ，Pb $\leq 0.002\%$ ，As+Sn+Sb $\leq 0.075\%$ 余量为 Fe 及不可避免的杂质。

本申请方法能够应用于碳化物网状级别为 ≤ 2.5 级的高碳铬轴承钢线材的生产。

与现有技术相比，本发明的优点在于：

1、本发明采用 EDC 水浴等温淬火冷却，冷却速度快，冷却时间短，能够抑制盘条中 Fe_3C 的大量析出，且出水后盘条通条温度均匀，盘条中间点和搭接点的温差 $\leq 10^\circ\text{C}$ 。控制 EDC 水浴等温淬火冷却的终冷温度为 620-630℃，避免相变时释放能量使得温度升高至碳化物网状析出温度区间。

2、EDC 水浴等温淬火冷却+加罩缓冷的控冷方式，获得非平衡态索氏体显微组织，盘条组织中形成小条状或半球状碳化物，最终碳化物网状得到控制，最终实现 $\Phi 12\text{mm}-25\text{mm}$ 高碳铬轴承钢线材碳化物网状级别由 >3.0 级降低至 ≤ 2.5 级以下，达到 1.5 级。

3、盘条的冷却介质为水和 RX 介质（卤代烃，溴代乙烷）混合液体，在冷却过程中产生的水蒸汽对环境无污染对人体健康无影响，符合国家提倡的绿色环保生产方法。

4、在 EDC 水浴等温淬火冷却后采用加罩缓冷，控制盘条芯部温度向表面逐步扩散，恢复芯表温度均匀性，消除水浴冷却形成的表面应力。

5、EDC 水浴等温淬火冷却的水浴温度 90℃-100℃，从而严格控制盘条冷却速度达到 4.0℃/s~9℃/s，防止形成脆性贝氏体、马氏体组织，同时能够避免碳化物快速析出。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 线材碳化物网状形态示意图；

图 2 为本发明实施例 2 线材碳化物网状形态示意图。

具体实施方式

以下结合本发明的较佳实施例对本发明 Φ 12mm-25mm 高碳铬轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法作更详细的描述。但该实施例仅是对本发明较佳实施方式的描述，而不能对本发明的范围产生任何限制。

实施例 1

生产规格为 Φ 18mm 高碳铬轴承钢盘条，盘条经过高速线材轧制成规定规格后吐丝制成散卷。按以下工艺参数进行碳化物网状控制：入减定径机温度(即终轧温度)为 830℃-870℃，盘条吐丝温度为 810℃-850℃；盘条吐丝后在线通过水浴等温淬火冷却进行控冷，水浴温度 90℃-97℃，水浴冷却时间为 20s-80s；盘条经过 EDC 水浴冷却后出水温度为 620℃-630℃。盘条出水后加罩缓冷，保温时间在 30min-60min，缓冷至 430℃-470℃。出罩后集卷空冷至室温。

产品的化学成分：C 1.0%，Si 0.32%，Mn 0.30%，Cr 1.44%，Mo 0.01%，Ni 0.02%，Al 0.014%，P 0.014%，S 0.002%，Cu 0.08%，Ca 0.0002%，O 0.0008%，Ti 0.0010%，As 0.005%，Pb 0.001%，As+Sn+Sb \leq 0.011%余量为 Fe 及不可避免的杂质。

产品取样对碳化物网状评级，试样的碳化物网状级别参见表 1。

实施例 2

生产规格为 Φ 13.5mm 高碳铬轴承钢盘条，盘条经过高速线材轧制成规定规格后吐丝。按以下工艺参数进行碳化物网状控制：入减定径机温度为 800℃-850℃，盘条吐丝温度为 800℃-840℃；盘条吐丝后经过在线通过水浴等温淬火冷却，水浴温度 90℃-97℃，水浴冷却时间为 20s-60s；盘条经过 EDC 水浴冷却后出水温度为 620℃-630℃。盘条出水后加罩缓冷，保温时间在 40min-60min，缓冷至 420℃-450℃。出罩后集卷空冷至室温。

产品的化学成分：C 0.98%，Si 0.29%，Mn 0.31%，Cr 1.45%，Mo 0.01%，Ni 0.02%，Al 0.025%，P 0.012%，S 0.001%，Cu 0.09%，Ca 0.0001%，O 0.0006%，Ti 0.0006%，As 0.0013%，Pb 0.001%，As+Sn+Sb \leq 0.009%余量为 Fe 及不可避免的杂质。

产品取样对碳化物网状评级，试样的碳化物网状级别参见表 1。

表 1 实施例 1 和 2 取样的碳化物网状检验结果

碳化物网状级别	试样 1	试样 2	试样 3	试样 4	试样 5
实施例 1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
实施例 2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

从表 1 中可知,采用 EDC 水浴等温淬火冷却+加罩缓冷的方式对控轧后的盘卷进行控冷,能够有效抑制冷却过程中碳化物的析出,获得非平衡态显微组织,形成小条状或半球状碳化物,最终碳化物网状得到控制。

除上述实施例外,本发明还包括有其他实施方式,凡采用等同变换或者等效替换方式形成的技术方案,均应落入本发明权利要求的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法，其特征在于：包括将棒材快速轧制成规定规格的线材进行吐丝制成散卷，控制终轧温度在 $780^{\circ}\text{C}\sim 880^{\circ}\text{C}$ ；控制吐丝温度 $750^{\circ}\text{C}\sim 850^{\circ}\text{C}$ ；

采用EDC水浴等温淬火冷却对连续散卷进行在线控冷，控制冷却速度 $2.0^{\circ}\text{C}/\text{s}\sim 10^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ，控制终冷温度 $620\text{-}630^{\circ}\text{C}$ ；

EDC水浴等温淬火冷却后进行加罩缓冷，控制出罩温度为 $400^{\circ}\text{C}\sim 500^{\circ}\text{C}$ ；缓冷后集卷，空冷至常温。

2、根据权利要求1所述的轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法，其特征在于：控制轧制速度为 $8.4\text{m}/\text{s}\sim 34.0\text{m}/\text{s}$ 。

3、根据权利要求1所述的轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法，其特征在于：EDC水浴等温淬火冷却的水冷速度为 $4.0^{\circ}\text{C}/\text{s}\sim 9^{\circ}\text{C}/\text{s}$ 。

4、根据权利要求3所述的轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法，其特征在于：EDC水浴等温淬火冷却的水浴温度 $90^{\circ}\text{C}\text{-}100^{\circ}\text{C}$ 以稳定水冷速度。

5、根据权利要求1所述的轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法，其特征在于：根据不同规格的线材，控制水浴冷却时间为 $20\text{-}80\text{s}$ ，以匹配冷却速度，相对而言直径更大的线材其冷却的速度越慢，对应的水浴冷却时间也就越长。

6、根据权利要求1所述的轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法，其特征在于：吐丝后线材采用EDC水浴等温淬火进行控冷，出水后线材中间点与搭接点温度的温差均匀，应 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ；

中间点是指线圈的最前端；搭接点是指后一线圈伏在前一线圈上，两线圈在两端的接触点。

7、根据权利要求1所述的轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法，其特征在于：线材轧制后入减定径机，入减定径的温度为线材的终轧温度。

8、根据权利要求1-7中任一项所述的轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法，其特征在于：该方法适用于规格为 $\Phi 12\text{mm}\text{-}25\text{mm}$ 的高碳铬轴承钢线材的生产。

9、根据权利要求8所述的轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法，其特征在于：该方法适用的轴承钢线材的化学成分为，按质量百分比计，C $0.95\sim 1.05\%$ ，Si $0.15\sim 0.35\%$ ，Mn $0.25\sim 0.45\%$ ，Cr $1.30\sim 1.65\%$ ，Mo $\leq 0.10\%$ ，Ni $\leq 0.25\%$ ，Al $\leq 0.050\%$ ，P $\leq 0.025\%$ ，S $\leq 0.020\%$ ，Cu $\leq 0.25\%$ ，Ca $\leq 0.0010\%$ ，O $\leq 0.0012\%$ ，Ti $\leq 0.0050\%$ ，As $\leq 0.040\%$ ，Pb $\leq 0.002\%$ ，As+Sn+Sb $\leq 0.075\%$ ，余量为Fe及不可避免的杂质。

10、根据权利要求1-7中任一项所述的轴承钢线材碳化物网状控制的控冷控轧方法的应用，其特征在于：该方法能够应用于碳化物网状级别为 ≤ 2.5 级的高碳铬轴承钢线

材的生产。

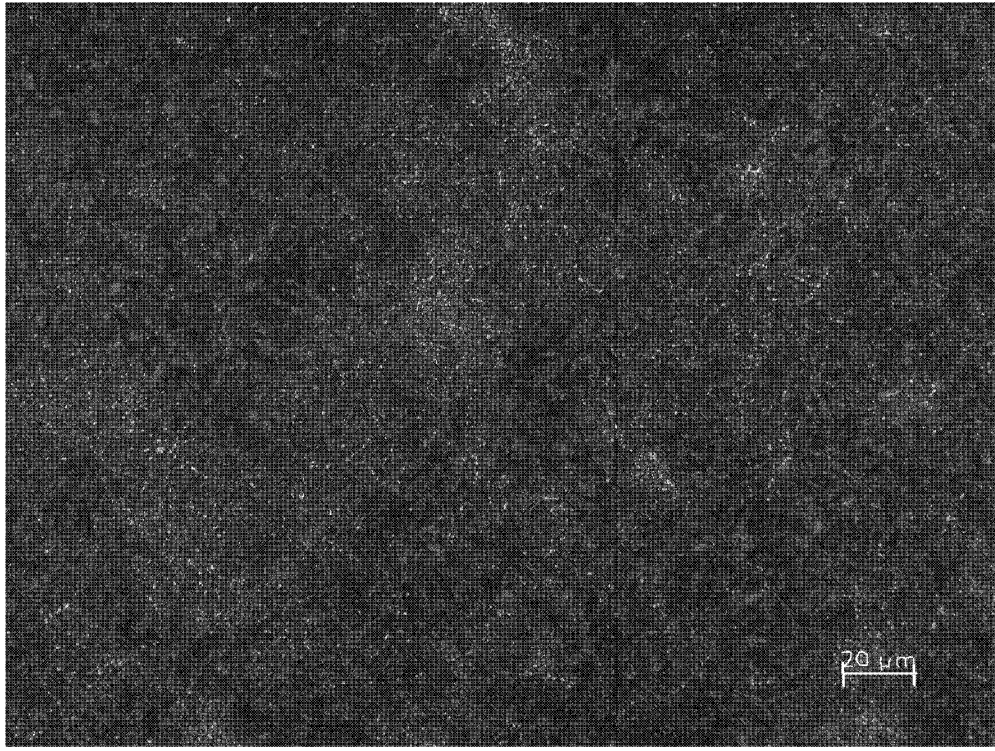


图 1

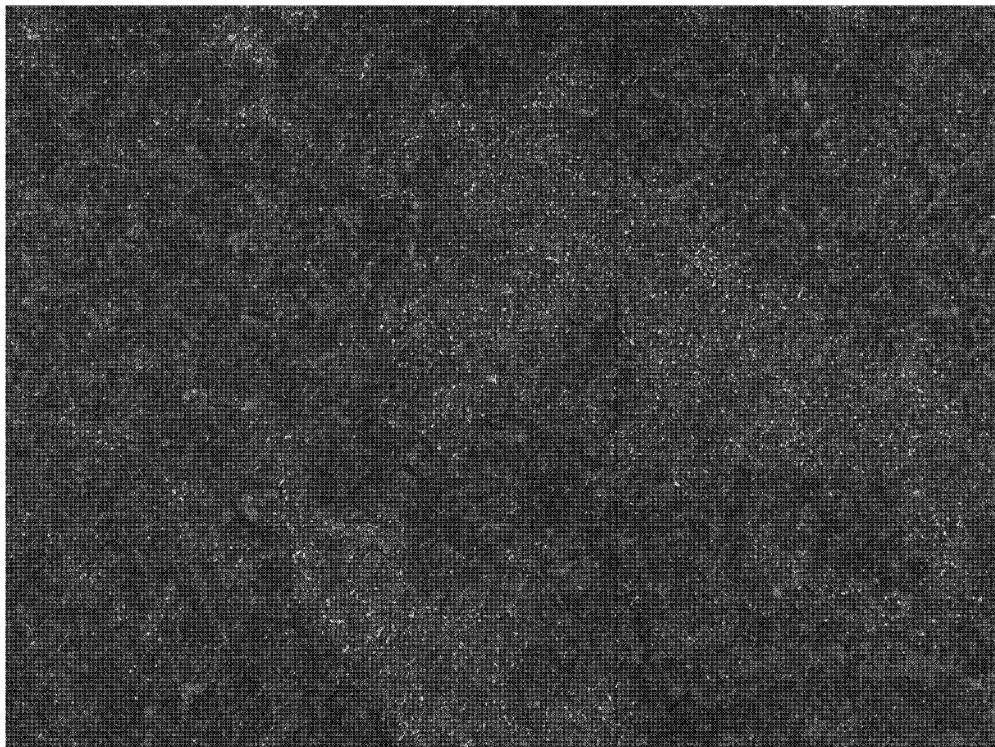


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/116432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
C21D 8/06(2006.01)i; C21D 1/20(2006.01)i; C21D 1/60(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C22D 8, C22D 1		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) DWPI, SIPOABS, CN-PAT, CNKI: 线, 轧, 吐丝, 淬火, 轴承, wire?, roll+, spin+, quench+, hard+, bear+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109402356 A (JIANGYIN XINGCHENG ALLOY MATERIAL CO., LTD. et al.) 01 March 2019 (2019-03-01) claims 1-10	1-10
A	CN 1383940 A (DALIAN JINNIU CO., LTD.) 11 December 2002 (2002-12-11) entire document	1-10
A	CN 101586182 A (WUHAN IRON AND STEEL (GROUP) CORP.) 25 November 2009 (2009-11-25) entire document	1-10
A	CN 103468904 A (ANGANG STEEL CO., LTD.) 25 December 2013 (2013-12-25) entire document	1-10
A	CN 108103282 A (BEIJING JIANTONGHONGXIANG TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 June 2018 (2018-06-01) entire document	1-10
A	JP H10121206 A (DAIDO STEEL CO., LTD.) 12 May 1998 (1998-05-12) entire document	1-10
A	JP S58213824 A (DAIDO STEEL CO., LTD.) 12 December 1983 (1983-12-12) entire document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 January 2019		Date of mailing of the international search report 07 February 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2019/116432

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109402356	A	01 March 2019	None			
CN	1383940	A	11 December 2002	CN	1240497	C	08 February 2006
CN	101586182	A	25 November 2009	CN	101586182	B	29 December 2010
CN	103468904	A	25 December 2013	CN	103468904	B	08 July 2015
CN	108103282	A	01 June 2018	None			
JP	H10121206	A	12 May 1998	None			
JP	S58213824	A	12 December 1983	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/116432

<p>A. 主题的分类</p> <p>C21D 8/06(2006.01)i; C21D 1/20(2006.01)i; C21D 1/60(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>C22D 8, C22D 1</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>DWPI, SIPOABS, CN-PAT, CNKI:线, 轧, 吐丝, 淬火, 轴承, wire?, roll+, spin+, quench+, hard+, bear+</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109402356 A (江阴兴澄合金材料有限公司 等) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1383940 A (大连金牛股份有限公司) 2002年 12月 11日 (2002 - 12 - 11) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101586182 A (武汉钢铁集团公司) 2009年 11月 25日 (2009 - 11 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103468904 A (鞍钢股份有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108103282 A (北京建通鸿翔科技有限公司) 2018年 6月 1日 (2018 - 06 - 01) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP H10121206 A (DAIDO STEEL CO LTD) 1998年 5月 12日 (1998 - 05 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP S58213824 A (DAIDO STEEL CO LTD) 1983年 12月 12日 (1983 - 12 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109402356 A (江阴兴澄合金材料有限公司 等) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 权利要求1-10	1-10	A	CN 1383940 A (大连金牛股份有限公司) 2002年 12月 11日 (2002 - 12 - 11) 全文	1-10	A	CN 101586182 A (武汉钢铁集团公司) 2009年 11月 25日 (2009 - 11 - 25) 全文	1-10	A	CN 103468904 A (鞍钢股份有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文	1-10	A	CN 108103282 A (北京建通鸿翔科技有限公司) 2018年 6月 1日 (2018 - 06 - 01) 全文	1-10	A	JP H10121206 A (DAIDO STEEL CO LTD) 1998年 5月 12日 (1998 - 05 - 12) 全文	1-10	A	JP S58213824 A (DAIDO STEEL CO LTD) 1983年 12月 12日 (1983 - 12 - 12) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 109402356 A (江阴兴澄合金材料有限公司 等) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 权利要求1-10	1-10																								
A	CN 1383940 A (大连金牛股份有限公司) 2002年 12月 11日 (2002 - 12 - 11) 全文	1-10																								
A	CN 101586182 A (武汉钢铁集团公司) 2009年 11月 25日 (2009 - 11 - 25) 全文	1-10																								
A	CN 103468904 A (鞍钢股份有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文	1-10																								
A	CN 108103282 A (北京建通鸿翔科技有限公司) 2018年 6月 1日 (2018 - 06 - 01) 全文	1-10																								
A	JP H10121206 A (DAIDO STEEL CO LTD) 1998年 5月 12日 (1998 - 05 - 12) 全文	1-10																								
A	JP S58213824 A (DAIDO STEEL CO LTD) 1983年 12月 12日 (1983 - 12 - 12) 全文	1-10																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 1月 25日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 2月 7日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>党兴</p> <p>电话号码 62084417</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/116432

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109402356	A	2019年 3月 1日	无			
CN	1383940	A	2002年 12月 11日	CN	1240497	C	2006年 2月 8日
CN	101586182	A	2009年 11月 25日	CN	101586182	B	2010年 12月 29日
CN	103468904	A	2013年 12月 25日	CN	103468904	B	2015年 7月 8日
CN	108103282	A	2018年 6月 1日	无			
JP	H10121206	A	1998年 5月 12日	无			
JP	S58213824	A	1983年 12月 12日	无			